



**Tietzsch**



**SCHNEIDER  
MESSTECHNIK**

# Bedienungsanleitung User Instructions

## Prüfball ZAP 350

Zähleranlaufprüfer 350 W  
Electricity Meter Tester 350 W



Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willringhauser Straße 18  
58256 Ennepetal  
GERMANY  
Telefon: +49 2333-75989  
info@tietzsch.de  
www.tietzsch.de

ZAP\_BA\_04-2016



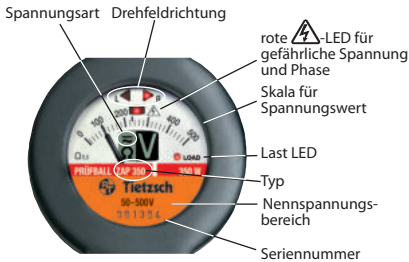
- 1 Prüfelektroden
- 2 Schutzkappen für Elektroden
- 3 Drehfeldrichtungsanzeige
- 4 -LED für gefährliche Spannungen  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$  und Phasenprüfung
- 5 Skala für Messwert
- 6 Last-LED für die zugeschaltete Last
- 7 LCD-Indikator für Spannung, Spannungsart und Durchgang
- 8 Typenschild
- 9 Taster für Lastzuschaltung
- 10 Verbindungsleitung (spezielle Heizleitung für die Lastzuschaltung)

### Symbole auf dem Gerät

- Achtung! Bedienungsanleitung beachten!
- EG-Konformitätskennzeichnung
- Einschaltdauer bei höchster Nennspannung
- Erholzeit nach Prüfung mit höchster Nennspannung
- Gerät zum Arbeiten unter Spannung
- Taster (geschaltet)
- Drehpultmesswerk, Genauigkeitsklasse
- Dieses Gerät muss gemäß den geltenden Richtlinien und Gesetzen (für Europa: WEEE 2012/19/EU) fachgerecht entsorgt werden. Bei Fragen zur Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an [service@tietzsch.de](mailto:service@tietzsch.de)

## Kennzeichnung

Gerätetyp, Nennspannungsbereich und Seriennummer sind vorne und weitere Kennzeichnungen auf der Rückseite angegeben.



## 1. Anwendung

Der Prüfball ZAP 350 ist ein Zähleranlaufprüfer auf Basis eines zweipoligen Spannungsprüfers nach EN 61243-3. Mit dem ZAP können Sie innerhalb des auf dem Typenschild angegebenen Nennspannungsbereichs Gleich- und Wechselspannungen sowie Phase, Drehfeldrichtung und Durchgang prüfen. Zusätzlich kann der Stromkreis durch Zuschaltung eines Lastwiderstandes mit 350 W bei 230 V belastet werden (z.B. für den Anlauf von Stromzählern). Durch seine hohe Schutzart (IP 65) ist er auch bei Niederschlägen verwendbar.

### 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise und die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

Andere Verwendungen sind unzulässig und können zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Diese Anwendungen führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

## 2. Sicherheitshinweise


Bei bestimmungsgemäßer Verwendung werden sowohl die Sicherheit der bedienenden Person als auch die des Gerätes gewährleistet.

**Um den sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten und die gefahrlose Anwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und diese in allen Punkten befolgen.**

**Bitte beachten Sie folgende**

### Sicherheitsvorkehrungen:

- Die Spannungsangaben auf dem Prüfball ZAP sind Nennwerte. Der Spannungsprüfer darf nur in Anlagen mit dem angegebenen Nennspannungsbereich benutzt werden.
- Eine einwandfreie Anzeige ist nur im Temperaturbereich von - 15° C bis + 55° C sichergestellt.
- Gerät nur an den Handhaben anfassen, um die Anzeige nicht zu verdecken und die Prüfelektroden nicht zu berühren.

- Die maximal zulässige Einschaltdauer des Prüfballs beträgt 120 s. Die Lastzuschaltung schaltet sich nach ca. 40 s automatisch ab.
- Nur sachkundige Personen dürfen Arbeiten mit diesem Produkt durchführen. Der Benutzer muss mit den Gefahren der Spannungsmessung und den Einhaltung der Vorsichtsmaßnahmen und dem ordnungsgemäßen Gebrauch des Spannungsprüfers vertraut sein.
- Arbeiten dürfen nur mit entsprechender Schutzausrüstung durchgeführt werden. Beachten Sie die Mindestabstände zu anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlagenteilen und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland: DGUV 3 oder DIN EN 50110-1).
- Spannungsprüfer müssen kurz vor und nach Möglichkeit auch nach dem Einsatz auf Funktion geprüft werden. Führen Sie den Funktionstest durch. Fällt hierbei die Anzeige eines oder mehrerer Systeme aus, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden.
- Die rote -LED dient nur als Warnung vor gefährlichen Spannungen und nicht als Messwert.
- Dieser Spannungsprüfer kann bei ungedrückten Tastern durch die relativ hohe Impedanz bei vorhandenen Störspannungen die eindeutige Anzeige „Betriebsspannung nicht vorhanden“ nicht ermöglichen. Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird empfohlen die Prüfung mit gedrückten Tastern (zuschalteter Last) zu wiederholen. Bei Spannungen über 230 V ist die Prüfung mit anderen Mitteln durchzuführen.
- Bei Ermittlung von Außenleitern und der Drehfeldrichtung kann die Wahrnehmbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein, z.B. bei ungünstigen Standorten wie Holztrittleitern oder isolierenden Fußbodenbelägen und bei einem nicht betriebsmäßig geerdeten Wechselspannungssystem.
- Unbefugte dürfen den Spannungsprüfer nicht zerlegen.
- Vor Verwendung des Prüfers ist das Gehäuse und die Verbindungsleitung auf Beschädigungen zu überprüfen. Wenn Beschädigungen zu erkennen sind, darf der Prüfer nicht mehr verwendet werden. Bei starker Verschmutzung ist der Prüfer vor der Verwendung zu säubern.
- Die Lagerung des Spannungsprüfers muss in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.
- Besonderer Hinweis für die Lastprüfung: Bei längerer Lastprüfung wird die Verbindungsleitung heiß. Sie darf nicht geknickt werden und bei Gebrauch nicht aufgewickelt, verknötet oder um den Hals gehängt sein.

### 3. Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

Der Prüfball ist sofort nach Abnehmen der Schutzkappen betriebsbereit.

Nach Verwendung des Gerätes sind die Schutzkappen wieder aufzustecken, damit der Akku durch Kontakt beider Elektroden nicht entladen wird und Verletzungen vermieden werden.

#### **Achtung!**

Nach EN 50110-1 müssen Spannungsprüfer mindestens unmittelbar vor und nach Möglichkeit auch nach Gebrauch überprüft werden.

Hierzu gibt es zwei Möglichkeiten:

#### 3.1 Überprüfung der Funktion mit dem integriertem Eigentest


Halten Sie die beiden Prüfelektroden zusammen. Hierdurch wird die Messtechnik und Leitung des Gerätes überprüft.

Auf der LCD muss das  $\Omega$ -Zeichen angezeigt werden.

In diesem Fall war der Eigentest erfolgreich.

Erscheint das  $\Omega$ -Zeichen nicht, muss der Prüfball vor dem Einsatz an einer bekannten Spannungsquelle (siehe 3.2) auf Funktion geprüft werden.

#### **Hinweis**


Die rote -LED wird durch den Eigentest nicht mitgeprüft. Eine tägliche Überprüfung ist durch den hoch zuverlässigen Aufbau und das redundante Drehspulmesswerk nicht nötig.

#### **Alternativ:**

#### 3.2 Überprüfung der Funktion an einer bekannten Spannungsquelle

Überprüfen Sie die Funktion an einer bekannten Spannungsquelle (> 50 V AC und >120 V DC).

Es müssen beide Systeme anzeigen:

- die -LED muss leuchten
- auf der Skala des Messwerks muss der Spannungswert angezeigt werden


#### **Achtung!**

Fällt bei dieser Funktionsprüfung eine Anzeige auch nur teilweise aus oder erfolgt keine Anzeige, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!


## 4. Prüfen

### 4.1 Spannung prüfen

Setzen Sie die beiden Prüfelektroden mit sicherem Kontakt auf die Messstellen.

Der Effektivwert einer Spannung innerhalb des Nennspannungsbereichs wird direkt durch das Messwerk angezeigt. Gleichzeitig erscheint die Spannungsart und das V-Zeichen auf dem LCD-Indikator. Bei gefährlichen Spannungen  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$  leuchtet die rote -LED.

#### **Achtung!**

Fällt bei Spannungen  $> 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$  eines der drei Anzeigesysteme (-LED, Messwerk und LCD-Indikator) aus, darf der Spannungsprüfer nicht mehr verwendet werden!

Die zulässige Einschaltdauer bei Spannungsprüfungen beträgt 2 Minuten.

**Hinweis:** Alle Anzeigesysteme bleiben auch bei entladenerm Akku funktionsbereit.

### **Gleich-/Wechselspannung, Polarität**

Die Art der Spannung wird durch die Symbole „~“ für AC und „-“ für DC dargestellt. Liegt der Minuspol einer Gleichspannung an der mit „+“ gekennzeichneten Prüfspitze (am Anzeigeteil), erscheint das „-“ Zeichen auf dem LCD-Indikator. Liegt dort ein Pluspol an, erscheint kein Vorzeichen.

### 4.2 Lastzuschaltung

Wenn beide Taster betätigt werden, wird ein niedriger Widerstand zugeschaltet.

Die zugeschaltete Last von 350 W wird durch die rote Last-LED signalisiert. Eine Überwachung schaltet die Last bei Spannungen  $> 260 \text{ V}$  ab. Zusätzlich spricht bei mehreren Lastprüfungen in Folge ein integrierter Thermoschutz der Leitung an. Bei mehreren Lastprüfungen in Folge sind Abkühlpausen einzulegen.

#### **Achtung!**

Bei längerer Lastprüfung wird die Verbindungsleitung heiß. Sie darf nicht geknickt werden und bei Gebrauch nicht aufgewickelt, verknotet oder um den Hals gehängt sein.

### **Zähleranlauf prüfen**

Der Prüfball ZAP 350 ist durch seine hohe zuschaltbare Leistung zum schnellen Anlauffest bei der Inbetriebnahme von Stromzählern geeignet:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung zwischen Phase und Neutralleiter. Die Anzeige zeigt ca. 230 V.
- Betätigen Sie beide Taster und halten Sie diese gedrückt.
- Der Zähleranlauf wird durch die Zählerscheibe oder bei elektronischen Zählern durch die Kontroll-LED angezeigt.

Dieser Vorgang muss für alle drei Phasen wiederholt werden. Zudem muss die Drehfeldrichtung geprüft werden. (siehe 4.4.2)

### RCD Schnelltest

Durch die zugeschaltete Last können RCDs (Fi-Schutzeinrichtungen) bis 1,5 A bei 230 V ausgelöst werden:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung zwischen Phase und Schutzleiter (Erde). Die Anzeige zeigt ca. 230 V
- Betätigen Sie beide Taster
- Der RCD löst aus und die Skala zeigt 0 V

### Prüfen auf Störspannung

Durch die zugeschaltete Last können induktive und kapazitive Störspannungen unterdrückt werden:

- Prüfen Sie hierzu die Spannung der vermeintlich abgeschalteten Leitung / Phase und Neutralleiter. Die Anzeige zeigt eine Störspannung (z. B. 120 V).
- Betätigen Sie beide Taster
- Die zu prüfende Spannung wird belastet. Bei eingekoppelten Störspannungen bricht die geprüfte Spannung auf < 50 V zusammen. Bei Betriebsspannung bleibt der zuvor angezeigte Wert bestehen (z. B. 120 V).

### Achtung!

Störspannungen müssen vor der weiteren Arbeit geerdet werden.

### Kondensatorentladung

Durch die zugeschaltete Last können Kondensatoren entladen werden:

- Prüfen Sie hierzu die Kondensatorspannung
- Betätigen Sie beide Taster
- Der Kondensator wird entladen

### 4.3 Phase und Drehfeldrichtung prüfen


Phasenprüfungen funktionieren ab Spannungen von 165 V (50 Hz) gegen Erde, Drehfeldrichtungsprüfungen ab 350 V Leiter - Leiter Spannung.

Diese Prüfungen funktionieren mit dem integrierten Akkus, siehe Abschnitt 5.

### Achtung!

Bei diesen Prüfungen muss das Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfasst werden. Prüfungen können durch ungünstige Standorte wie Holztritleitern oder stark isolierende Fußbodenbeläge und bei nicht betriebsmäßig geerdeten Wechselspannungssystemen beeinträchtigt werden.

**Hinweis:** Es können isolierende Handschuhe getragen werden. Eine Drehfeldanzeige bei Spannungsprüfungen mit einer Phase (z. B. Steckdose) ist ohne Bedeutung. Ein kurzzeitiges Aufleuchten der


 LED kann durch statische Aufladung erfolgen und ist ohne Bedeutung.



Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfassen!

#### 4.4.1 Phasenprüfung

Die Ermittlung des Außenleiters erfolgt durch Anlegen der mit „+ L1“ gekennzeichneten Prüfelektrode an den Leiter.

Leuchtet die rote -LED so ist der Leiter spannungsführend.

#### **Achtung!**

Einpolige Prüfungen sind nicht für die Feststellung der Spannungsfreiheit geeignet.

#### 4.4.2 Prüfen der Drehfeldrichtung

**Hinweis:** Drehfeldrichtungsprüfungen können mit gedrückten oder ungedrückten Tastern durchgeführt werden.

Das Drehfeld zwischen zwei Phasen im geerdeten Drehstromnetz wird durch Anlegen beider Prüfelektroden und Umfassen der Handhabe des Anzeigeteils wie folgt festgestellt (Beispiel bei 230/400V):

- Suchen Sie einpolig die Außenleiter (siehe 4.4.1).
- Legen Sie beide Prüfelektroden an zwei Außenleiter an (Anzeige 400 V).
- Liegt die Phase L1 an der Prüfspitze mit Anzeige (+L1) und L2 an der anderen Prüfspitze, so leuchtet das Dreieck **R** bei Rechtsdrehfeld. Leuchtet das Dreieck **L** so liegt ein Linksdrehfeld vor.

Das Prüfergebnis ist durch Tauschen der beiden Prüfspitzen zu kontrollieren. Hierbei muss die entgegengesetzte Drehrichtung angezeigt werden.

Falls 230 V statt 400 V angezeigt wird, ist möglicherweise der Neutralleiter mit einer der beiden Prüfspitzen kontaktiert.

#### **Achtung!**

Wenn beide Dreiecke der Drehfeldrichtungsanzeige gleichzeitig blinken oder kein Dreieck angezeigt wird, ist keine zuverlässige Aussage möglich, da die Erdverbindung zu schwach ist (Handhabe nicht fest umfasst? Standort isoliert?).

#### 4.5 Durchgang prüfen

Setzen Sie die beiden Prüfelektroden mit sicherem Kontakt auf die Messstellen auf.


Liegen beide Prüfspitzen an einem spannungsfreien Stromkreis bis 1 M $\Omega$  an, erscheint das  $\Omega$ -Zeichen auf dem LCD-Indikator.

**Hinweis:** Diese Prüfungen funktionieren mit dem integrierten Akkus, siehe Abschnitt 5.



## 5. Akku

Die Spannungsprüfung funktioniert auch bei entladenerm Akku. Die zusätzlichen Prüffunktionen Phase, Drehfeld und Durchgang werden von einem integrierten Li-Akku gespeist. Dieser wird bei jeder Spannungsprüfung automatisch geladen, somit entfällt der Wechsel von Batterien.

Wenn beim Zusammenhalten der beiden Prüfelektroden das  $\Omega$ -Zeichen nicht erscheint, müssen Sie den Akku laden. Stecken Sie hierzu die Prüfelektroden des Prüfballs in eine 230 V-Steckdose, so dass die rote -LED leuchtet. Lassen Sie den Prüfball so mindestens 10 Stunden in der Steckdose hängen, damit der Li-Akku wieder völlig aufgeladen ist.

Die Einschaltdauer von 2 Minuten ist in diesem Fall ohne Bedeutung.

Führen Sie vor weiterer Benutzung des Gerätes den Funktionstest (siehe Abschnitt 3.1) durch.

## 6. Wartung

### 6.1 Allgemeine Informationen

Der Prüfball ist völlig wartungsfrei. Dennoch ist folgendes für den sicheren Betrieb zu beachten: Bewahren Sie Ihren Spannungsprüfer stets in trockenem und sauberem Zustand auf. Das Gehäuse können Sie mit einem mit Isopropanol (Alkohol) oder Seifenwasser befeuchteten Tuch reinigen.

### 6.2 Wiederholungsprüfung

Nach EN 61243-3 wird eine Wiederholungsprüfung empfohlen. Sie soll die Frist von 6 Jahren nicht überschreiten. Je nach Einsatzbedingungen und Häufigkeit der Benutzung kann eine frühere Prüfung vom Anwender festgelegt werden.

Die Seriennummer mit Herstellungsdatum (WWJJNN=**W**oche **J**ahr **N**ummer) ist auf der Vorderseite des Geräts eingeprägt. Wiederholungsprüfungen werden vom Hersteller angeboten und durch eine Prüfplakette gekennzeichnet.

## 7. Reparatur

Eine Reparatur ist nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller ausdrücklich ermächtigte Werkstätten zulässig. Bei Beschädigung des Gerätes, Ausfall des Funktionstests nach Abschnitt 3. oder zur detaillierten Überprüfung/Kalibrierung wenden Sie sich bitte an:


**service@tietzsch.de**

oder senden Sie das Gerät mit Fehlerbeschreibung an den Hersteller (Adresse siehe Seite 1).

## 8. Eingeschränkte Garantie- und Haftungsbeschränkung

Durch ständige Qualitätskontrollen, modernste Elektronik und hochwertige Werkstoffe gewährleisten wir, dass dieser Prüfer für die Dauer von 2 Jahren frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. Diese Gewährleistung gilt nicht für Batterien, unsachgemäße Handhabung, nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Öffnen des Gehäuses, falsche Lagerung, oder Schäden durch Unfälle. Es werden keine weiteren Garantien wie die Eignung für bestimmte Anwendungen abgegeben. Wir übernehmen keine Haftung für Begleit- und Folgeschäden oder Verluste, gleich welche Ursache zugrunde liegt.

## 9. Technische Daten ZAP 350

Typ/Nennspannung:	50 ... 500 V AC/DC ± 2,5 %
Nennfrequenz:	DC/15... 500 Hz
Eingangswiderstand:	
direkt:	195 kΩ bei 500 V
⊕ geschaltet:	150 Ω
R <sub>ELV</sub> :	245 kΩ bei 50V
R <sub>ELV</sub> ⊕ geschaltet:	150 Ω bei 50 V
Strom Scheitelwert I <sub>s</sub>	
direkt:	< 3,5 mA
⊕ geschaltet:	< 1,5 A (bis max. 260 V)
Einschaltdauer:	bei max. Nennspannung TRon 120 s RToff max 30 s (Erholzeit) Erholzeit nach Überlastschutz (bei mehrfacher Lastprüfung) bis zu 10 Minuten
Anzeige	
direkt:	rote  -LED für Spannung und Phasenprüfung, Drehspul-Messinstrument mit großer 90°-Skala und LCD-Indikator
⊕ geschaltet:	rote Last-LED für 350 W-Last kapazitiv
Phase/Drehfeld:	(Test mit Handschuh möglich) LED für Phase LED Dreiecke für Drehfeld LCD Spannungsart - / ~
Polarität:	0 - 1000 kΩ
Durchgang:	Spannungsprüfung aus dem Netz ohne Akku Funktionen Durchgang, Phase, Drehfeld durch integrierten Li-Akku
Stromversorgung:	CAT IV 300 V / CAT III 500 V (Leiter - Erdspannung)
Überspannungskategorie:	> 12 kV (1,2/50 μs)
Stoßspannungsfestigkeit:	6 kV
Isolationsprüfspannung:	-15 ... + 55°C
Betriebstemperatur:	Vollsilikon unzerbrechlich, Anzeigeabdeckung aus schlagfestem Polycarbonat
Gehäuse:	IP 65, Gerät bei Niederschlag verwendbar
Schutzart:	patentierter Thermoleitung Ø 10 mm / 1,8 m, doppelt isoliert, PA-Thermoschutzgeflecht
Verbindungsleitung:	IEC 61243-3:2014 + Cor.: 2015 EN 61243-3:2014 DIN-EN 61243-3:2015-08 Abweichung von der Norm: Verbindungsleitung gemäß BG Prüfbericht
Normen:	DIN-EN 61326
EMV-Anforderungen:	274 x 75 x 47 mm (Anzeige) 515 g
Maße/Gewicht:	

## 10. Zubehör



### Allgemeine Hinweise

Der Prüfball ZAP ist an beiden Prüfelektroden mit einem Gewinde versehen. Hierfür darf nur Original-Zubehör aufgeschraubt werden, z. B. Freileitungsspitzen, Kabeleinstechspitzen, Stiftspitzen, Adapter etc.

### Achtung!

Die Verbindung zwischen Prüfspitze und Spannungsprüfer ist jeweils zu kontrollieren! Überprüfen Sie die Funktion an einer bekannten Spannungsquelle oder mit dem Durchgangstest. Nur eine einwandfreie mechanische Verbindung gewährleistet sicheren Kontakt und damit eine eindeutige Spannungsprüfung.

### Sicherheitshinweise

- Nur eingewiesenes Fachpersonal darf diese Arbeiten ausführen. Beachten Sie die Mindestabstände zu anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlagenteilen und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland: DGUV 3 oder EN 50110-1).
- Gerät nur an den Handhaben anfassen, um die Anzeige nicht zu verdecken und die Verlängerungsspitzen nicht zu berühren.
- Spannungsprüfer und Prüfspitzen etc. müssen trocken und sauber sein.
- Spannungsprüfer und Prüfspitzen etc. dürfen nicht verwendet werden, wenn Beschädigungen zu erkennen sind.

### Ergänzende Sicherheitshinweise

#### Kabeleinstechspitze SPB-520-A

- Einstechprüfungen dürfen nur an freigelegten Einzeladern von Kabeln durchgeführt werden, andernfalls besteht Kurzschlussgefahr.
- Einstechprüfungen an Kabeln beschädigen die Kabelisolierung.  
Prüfungen dürfen nur an später zu versiegelnden Stellen, wie z.B. Verbindungsmuffen durchgeführt werden.

#### Stiftspitze SPB-570

- Eine sichere Funktion ist nur bei vorliegendem Kontakt gewährleistet. Seitliche Prüfstellen müssen sichtbar kontaktiert werden (für Steckdosen nicht geeignet)

## Erhältliches Zubehör

Art.Nr.	Typ	Beschreibung
81020	SPB-S500	Verlängerungsspitze 500 mm, isoliertes Edelstahlrohr, 1000 V
81022	SPB-S600	Verlängerungsspitze 600 mm, isoliertes Edelstahlrohr, 1000 V
81028	SPB-S900	Verlängerungsspitze 900 mm, GFK, 1000 V
81021	SPB-S20-A	Einstechspitze für Erdkabel, 1000 V
81023	SPB-S70	Stiftspitze, flexibler Stift 3 x 63 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
81029	SPB-S-ADA	Aufschraubadapter mit 4 mm Buchse, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
84311	L-SETR	Prüfleitung 0,8 m mit Abgreifklemme, CAT III 1000 V, rot
81033	Z350-LED	Ledertasche, 30 x 21 x 6 cm
81034	Z350-KLT	Kunstledertasche 30 x 21 x 6 cm
81031	S-HUELSE	Plastikhülse für Verlängerungsspitzen bis 600 mm
81041	SP 200	Spannungsgeber 50 - 690 V, Prüfbox für Spannungsprüfer





**EG-Konformitätserklärung**

gemäß der EG-Niederspannungs-Richtlinie 2014/35/EU;  
vom 26. Februar 2014

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkte in ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinie Niederspannung entspricht. Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.  
Diese Erklärung beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

**Hersteller:**  
Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willinghauser Str. 18  
D-58256 Ennepetal

**Beschreibung des elektrischen Betriebsmittels:**

- Typ/Modell: **Prüfball ZAP 350 / ZAP 350L / ZAP 1050L**
- Funktion: Zähleranzug- und zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze
- Baujahr ab 2016

**Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:**

- EMV-Richtlinie (2014/53/EU) vom 26. Februar 2014
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 8. Juni 2011
- WEEE-Richtlinie (2012/19/EU) vom 4. Juli 2012

**Angewandte harmonisierte Norm:**

- Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Zweipoliger Spannungsprüfer für Niederspannungsnetze  
DIN EN 61243-3 (VDE 0682 Teil 401):2015-06 ; EN 61243-3:2014

**Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe: 2016**

**Angabendeckung zur Person des Unterzeichners:**  
Michael Tietzsch (Geschäftsführer)



Ennepetal den 03.03.16

## User Instructions

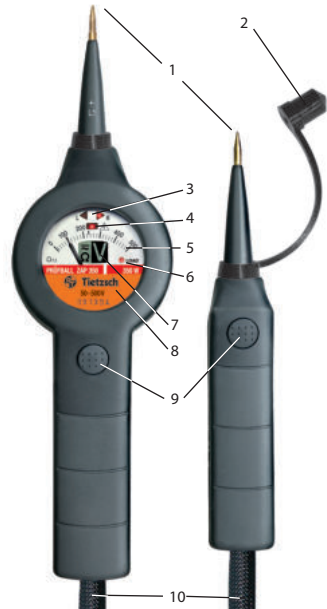
### Prüfball ZAP 350


Electricity Meter Tester 350 W









Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willringhauser Straße 18  
D-58256 Ennepetal  
Phone +49 2333-75989  
Fax +49 2333-75257  
E-Mail: [info@tietzsch.de](mailto:info@tietzsch.de)  
[www.tietzsch.de](http://www.tietzsch.de)

ZAP\_BA\_04-2016



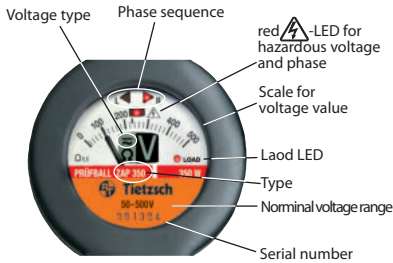
- 1 Test electrodes
- 2 Protective caps for electrodes
- 3 Rotating field indication
- 4 -LED for hazardous voltages  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$  and phase test
- 5 Scale for voltage indication
- 6 Load-LED indicator for connected load of 350 W
- 7 LCD indication of voltage, voltage type and continuity
- 8 Name plate
- 9 Push-buttons for load 350 W ( $< 260 \text{ V}$ )
- 10 Connecting line (special heating line for connection of load)

### Symbols on the instrument

-  Attention! Observe user instructions!
-  Indicates EC conformity
- TR<sub>on</sub>** On-time at highest nominal voltage
- RT<sub>off</sub>** Recovery time after tests with highest nominal voltage
-  Device for live working
-  Push-button
-  2,5 moving-coil instrument, accuracy class
-  This device has to be disposed of according to the applicable regulations and laws (for Europe: WEEE 2012/19/EU). Please contact [service@tietzsch.de](mailto:service@tietzsch.de) in regard to the return of old devices.

## Labelling

Type of device, nominal voltage range and serial number are stated on the front and other markings on the back of the device.



## 1. Application

The Prüfball ZAP 350 is an electricity meter tester based on a two-pole voltage tester in accordance with EN/IEC 61243-3.

You can use the Prüfball ZAP to measure d.c. and a.c. voltages within the nominal voltage range, specified on the type plate. Furthermore you can use the device to determine polarity, phase, phase sequence and continuity. Furthermore you can determine an electrical circuit load of 350 W (for example for the start of electricity meters).

Thanks to its high degree of protection (IP65) the Prüfball ZAP may even be used in rain.

### 1.1 Intended use

This device is intended for use in applications as described in the operating instructions only. Thus, it is imperative to observe the notes on safety and the technical data in conjunction with the ambient conditions.

Any other form of usage is not permitted and can lead to accidents or destruction of the unit.

Any misuse will result in the expiry of all guarantee and warranty claims.


## 2. Safety Precautions

When used for its intended purpose, the safety of the operator, as well as that of the instrument, is assured.

**In order to maintain flawless technical safety conditions, and to assure safe use, it is imperative that you read these operating instructions thoroughly and carefully before placing your instrument into service, and that you follow all instructions contained therein.**

**Observe the following safety precautions:**

- The voltages indicated on the Prüfball ZAP are rated voltages. The voltage tester may only be used in systems working within these rated voltage ranges.
- Faultless indication of display values is only guaranteed between  $-15^{\circ}$  and  $+55^{\circ}\text{C}$ .
- Hold the instrument by the handles only, to avoid covering the display and not touching the test electrodes before and during tests.

- The maximum on-time of the Prüfball SPB is 120 seconds. The additional load shuts down automatically after about 40 seconds.
- Only qualified persons may carry out work with these device. The user needs to be familiar with the risks for measuring voltage and compliance with safety regulations and the proper use of the voltage detector.
- Workings may only be performed with appropriate personal protective equipment. Observe the minimum object distance to other plant components that are energized or earthed and use personal protective equipment as specified by national accident prevention regulations (in Germany: DGUV 3 or DIN EN 50110-1).
- The function of the voltage tester must be checked briefly before and whenever possible after the use. Carry out the function test. If the indication of one or several systems fails in the course of checking, the instrument must not be used again.
- The red -LED only serves as a indication for hazardous voltage and not as measurement value.
- With non pushed buttons this voltage detector may not permit to clearly indicate the absence of operating voltage in case of interference voltage because of its relatively high internal impedance. When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is recommended to repeat the test with pushed buttons (connected load). For voltages > 230 V the test has to be repeated by an other means.
- For the determination of phase conductors and phase sequence by using the accessible electrode, the perceptibility of the display may be impaired, e.g. when using protection means against direct contact, in unfavourable locations, for example on wooden ladders or insulating floor coverings, as well as in
- The voltage tester may only be dismantled by authorised personnel.
- Before using the device check the housing and connecting line for visible damage. If damages are visible the voltage tester may not be placed into operation. In case of strong dirt contamination, the tester must be cleaned before use.
- The tester has to be stored in a clean and dry environment.
- Particular notice for load tests:  
The connection line gets hot during extensive load tests. Do not bend, wind up, knot or put it around your neck. While doing several load tests in a row, cool down intervals are necessary.



### 3. Putting into operation

The Prüfball is ready for operation when the protective caps have been removed.

After the device has been used, attach the protective caps to prevent injuries and discharge of the accu when connecting both electrodes.

#### Attention!

In accordance with EN 50110-1 voltage testers must be checked if they function correctly, briefly before and whenever possible after the use, for determining absence of voltage.

There are two possibilities:


#### 3.1 Testing correct function with the integrated self-test

Hold together both test electrodes.

Through this, the measurement and the connecting line are tested.

The resistance symbol  $\Omega$  must appear on the LCD indicator. In this case the self-test was successful.

If the  $\Omega$  sign doesn't appear, the Prüfball has to be checked at a known voltage source (see 3.2).


**Note:** The red -LED is not included when performing this kind of self-test. Daily inspection is not necessary thanks to the highly reliable construction and the redundant moving-coil instrument.

#### Alternative:

#### 3.2 Testing correct function at a known voltage source

Check the function at a known voltage source (> 50 V AC and > 120 V DC).

Both systems must indicate:

- the red -LED has to light up
- the measured value has to be indicated on the scale

#### Attention!

If one of the displays fails during the self-test, even if only partial failure occurs, the voltage tester may not be placed into operation!

## 4. Testing


### 4.1 Testing voltage

Securely contact both test electrodes with the test points.

The measuring system directly indicates the effective value of a voltage within the nominal voltage range. At the same time, type of voltage and V-symbol are shown on the LCD.

When a hazardous voltage  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$  is impressed, the red -LED lights up.

#### Attention!

If one of the three display systems -LED, LCD indicator or measuring system fails at voltages  $\geq 50 \text{ V AC} / 120 \text{ V DC}$ , the voltage tester may not be placed into operation!

The maximum allowable on-time for voltage testing is 2 min.

**Note:** All indication systems remain in working order, even with discharged accumulator.

#### Direct and alternating voltage, polarity

The type of voltage is indicated by the symbols “~” for AC and “-” for DC.

If minus of a direct voltage is connected to the test electrode (on the display part) designated with “+”, then the “-” leading sign appears on the LCD indicator. If plus is connected, then no leading sign appears.

### 4.2 Load test

By pressing both pushbuttons a low resistance is activated.

The connected load of 350 W is indicated by the red Load-LED. A control system switches off the load at voltages  $> 260 \text{ V}$ . In addition an integrated thermo-protection starts in case of repeated load tests. If so, a cool down interval is necessary.

#### Note!

The connection line gets hot during extensive load tests. Do not bend, wind up, knot or put it around your neck.

#### Testing electricity meters

Due to his big additional load the Prüfball ZAP 350 is suitable to perform quick start-up test during the installation of electricity meters:

- Test the voltage between phase and neutral.  
The tester shows 230 V.
- Press both pushbuttons and hold them pressed
- The electricity meter start up is indicated by the rotation of the rotor disc or for electrical meters by the control-LED.

This process has to be repeated for every of the three phases. Further more the rotating field has to be checked. (see 4.4.2)

### RCD quick test

With the additional load RCDs (residual current-operated protective device) up to 1,5 A at 230 V can be activated:

- Test the voltage between phase and protective conductor (ground). The tester shows 230 V.
- Press both pushbuttons
- The RCD (residual current-operated protective device) will be activated and 0 V is indicated on the scale.

### Check for interference voltage

With the connection of load, inductive and capacitive interference voltages can be suppressed:

- Test the supposed switched of line / phase to neutral. The tester shows an interference voltage (e.g. 120 V)
- Press both pushbuttons
- The tested voltage is charged. In case of an interference voltage, the tested voltage will break down to < 50 V. In case of an operating voltage the tested value from before will remain (e.g. 120 V).

### Attention!

Interference voltage must be grounded before further work.

### 4.3 Testing phase and phase sequence

Phase tests can be performed at a nominal voltage of at least 165 V (50 Hz) against earth, phase sequence tests at a nominal voltage of at least 350 V conductor conductor voltage.

This tests using the integrated battery, see section 5.

### Attention!

When performing these tests, the device must be hold closely at the handgrip of the display part. Tests can be impaired by unfavourable locations, for example on wooden ladders or insulating floor coverings, as well as in improperly earthed AC voltage systems.


**Note:** You may wear insulating gloves when performing the tests. Phase sequence indication during single-phase voltage tests (e.g. socket) has no relevance.

A short flash of the red -LED can be effected by static electricity and has no significance.



*Gerät an der Handhabe des Anzeigeteils fest umfassen!*

#### 4.4.1 Phase test

Determination of the phase conductor occurs by applying the test electrode "+L1" to the conductor. The conductor is live when the red -LED lights up.

#### Attention!

Single pole tests are not suitable for identification the present of voltage.

#### 4.4.2 Testing phase sequence

**Note:** Phase sequence test can be performed with or without activating the push-buttons.

To determine the phase sequence between two phases in a earthed three-phase current system apply both test electrodes, clasp the handgrip of the display part and proceed as follows (example 230/400 V):

- Search for the phase conductors using one pole (see section 4.4.1).
- Apply both test electrodes to the two phase conductors (display 400 V).
- When phase L1 is applied to the test electrode marked (+L1) and L2 to the other test electrode, the triangle **R** lights up when rotation is clockwise. If the triangle **L** lights up rotation is counter-clockwise.

The test result has to be checked by exchanging the two test electrodes. The opposite direction of rotation must be displayed.

If 230 V is displayed instead of 400 V, the neutral conductor may have been contacted with one of the test electrodes.

#### Attention!

In case both triangles are flashing or no triangle is indicated, it is not possible to make any reliable statement, because of the weak ground connection (handgrip held closely? Location insulated?).

#### 4.5 Resistance and continuity test


Securely contact both electrodes with the test points. When both test probes are connected to a zero-potential circuit up to 1 M $\Omega$ , then a  $\Omega$ -symbol appears on the LCD indicator.

**Note:** This tests using the integrated battery, see section 5.

#### 5. Accu

The voltage tester works also with discharged accumulator.

The additional test functions phase, phase sequence and continuity are supplied by the integrated Li-battery. During each voltage test the accumulator recharges automatically, therefore it is not necessary to replace batteries.

The accumulator needs to be recharged in case the  $\Omega$ -symbol does not appear when holding the test electrodes together. Therefore plug the test electrodes of the Prüfball into a 230 V socket, so the red -LED lights up. Leave it for at least 10 hours, until the Li-accu is fully charged.

The on-period of 2 minutes is irrelevant here.

Perform the function test before putting the device into operation (see section 3.1).

## **6. Maintenance**

### **6.1 General information**

The Prüfball is completely maintenance-free. Nevertheless, observe the following information in order to maintain safe operation:

Always keep the voltage tester dry and clean. The housing can be cleaned with a cloth dampened with isopropyl (alcohol) or soapy water.

### **6.2 Repeated inspection**

According to EN 61243-3 it is recommended to carry out repeated examinations.

It should not exceed the time-limit of 6 years.

Depending on operation conditions and frequency a previous inspection may be recommendable.

The serial number with the date of manufacturing (WWYYNN=**W**eek **Y**ear **N**umber) is imprinted on the type plate on the frontside of the device. Repeated inspections are offered by the manufacturer and indicated by the inspection plate.

## **7. Repair**

Repair or battery replacement is only allowed by the manufacturer or explicitly authorized repair shops.

In case of damages on the device or failure of the function test according to section 3 or for detailed inspection/calibration, please contact:

**service@tietzsch.de** or send the device and a description of failure back to the manufacturer (address see page 1).


## **8. Limited warranty and limitation of liability**

By continuous quality checks and production controls, state-of-the-art electronics and high quality materials we guarantee that the tester will be free from defects in material and workmanship for two years.

This warranty does not cover batteries, improper handling, improper use, opening the housing, improper storage or damages from accidents.

No other warranties such as fitness for a particular purpose will be given.

We are not liable for any indirect, incidental or consequential damage or loss arising from any cause whatsoever.

Nominal voltage range:	ZAP 350: 50...500 V AC/DC ± 2,5 %
Nominal frequency range:	DC/15... 500 Hz
Input resistance	
direct:	195 kΩ at 500 V
⊕ switched:	150 Ω
R <sub>ELV</sub> :	245 kΩ at 50V
R <sub>ELV</sub> ⊕ switched:	150 Ω at 50 V
Current peak value I <sub>s</sub>	
direct:	< 3,5 mA
⊕ switched:	< 1,5 A (bis max. 260 V)
On-time:	at max nominal voltage TRon 120 s RToff max 30 s (recovery time) Recovery time after overhead protection (after repeated load tests) up to 10 minutes
Display	
direct:	red  - LED for voltage and phase test, moving-coil instrument with large 90° scale and LCD indicator
⊕ switched:	red Load-LED for additional load
Phase/Phase sequence:	capacitive (Test with glove possible) LED for phase LED triangles for phase sequence
Polarity:	LCD voltage type - / ~
Continuity:	0 - 1000 kΩ
Power supply:	Voltage tests from the mains without accu Functions continuity, phase, phase sequence by integrated Li-accu
Overvoltage category:	CAT IV 300 V (voltage phase to ground/earth)
Surge voltage strength:	>12 kV (1,2/50 μs)
Test voltage:	6 kV
Operating temperatures:	-15 ... + 55°C
Casing:	unbreakable silicone rubber, display cover made of impact resistant polycarbonate
Protection category:	IP 65, device can be used in moist environments
Connecting line:	patented thermo-line Ø 10 mm / 1,8 m, twin insulated, PA-thermo protection meshwork
Standards:	IEC 61243-3:2014 + Cor.: 2015 EN 61243-3:2014 DIN-EN 61243-3:2015-08
EMV requirements:	DIN-EN 61326
Dimensions/Weight:	274 x 75 x 47 mm (display part) 515 g



### General information

The Prüfball ZAP is provided with a thread on both test electrodes. You may only use original accessories from the manufacturer, e.g. test probes for overhead lines, insertion prods, pin prods, adapters etc.

### Attention!

The connection between test probe and voltage tester has to be controlled in each case! Check function at a known voltage source or by continuity test.

Only a perfect mechanical connection ensures safe contact and thus an unambiguous voltage test.

### Safety instructions

- Only qualified personnel with appropriate protective equipment may do these workings. Observe the minimum object distance to other plant components that are energized or earthed and use personal protective equipment as specified by national accident prevention regulations (in Germany: DGUV 3 or EN 50110-1).
- Hold the instrument by its handles only to avoid covering the display or touching the extension probes.
- Voltage testers and test probes etc. must be kept dry and clean.
- Voltage testers and test probes etc. may not be used when they are damaged.

### Additional safety instructions

#### Insertion prod SPB-S20-A

- Insertion prods may only be plugged to uncovered cables into single wires otherwise there is risk to short circuit.
- Insertion tests damage the wire insulation. Tests may only be performed at test points that are sealable afterwards, e.g. at junction sleeves.

#### Pin tip SPB-S70

- Secure functioning can only be ensured with contact positioned in the front. Test points at the side must be visibly connected (not suitable for sockets).

## Available accessories

Art.no.	Type	Description
81020	SPB-S500	Extension 500 mm, insulated stainless steel tube, 1000 V
81022	SPB-S600	Extension 600 mm, insulated stainless steel tube, 1000 V
81028	SPB-S900	Extension 900 mm, GRP tube, 1000 V
81021	SPB-S20-A	Insertion prod for under-ground cables, 1000 V
81023	SPB-S70	Pin prod, flexible pin 3 x 63 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
81029	SPB-S-ADA	Srewable adapter with 4 mm socket, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
84311	L-SETR	Test line 0.8 m with crocodile clip, CAT III 1000 V, red
81030	SP-LED	Leather bag, 30 x 12 x 6 cm
81032	SP-KLT	Artificial leather bag, 30 x 12 x 6 cm
81035	SP-KLT-S600	Artificial leather bag for SPB and test probes up to 600 mm, 65 x 17 cm
81031	S-HUELSE	Plastic casing for extension test probes up to 600 mm
81041	SP 200	Voltage source 50-690 V, test box for voltage tester





### EC-Declaration of Conformity

in accordance with the EEC low-voltage directive 2014/35/EU,  
of 26. February 2014

Hereby we explain that those corresponds to below designated products in its conception and design as well as in circulation the execution the fundamental safety and health requirements of the Community directive low-voltage brought by us. In the case of a change of the product not co-ordinated with us this explanation loses its validity. This statement does not include a warranty of properties.

**Manufacturers name:**  
Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG  
Willinghauser Str. 18  
D-58256 Ennepetal

**Description of the electrical equipment:**

- type/model: **Prüfball ZAP 350 / ZAP 350L / ZAP 1050L**
- function: Start-up and two-pole low voltage detector
- year of construction: from 2016 on

**The agreement with further valid guidelines/regulations following for the product is explained:**

- EMC-Directive (2014/30/EU) of 26. February 2014
- ROHS-Directive (2011/65/EU) of 6. June 2011
- WEEE-Directive (2012/19/EU) of 4. July 2012

**Reference to the harmonised standards:**

- Live working - Voltage detectors -
- Two-pole low-voltage type
- EN 61243-3:2014 (IEC 61243-3:2014 + Cor.:2015)

**Year of the CE characteristic assignment: 2016**

**Personal data of the signer:**  
Michael Tietzsch (CEC)

